

DERWENT-ACC-NO: 1996-446375

DERWENT-WEEK: 200324

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Pseudo signal generator for operation test of
global positioning system receiver - has amplifier which
amplifies pseudo global positioning system signal into
predetermined level, and supplies to tested digital
signal processor installed in GPS receiver

PATENT-ASSIGNEE: SOKKIA CO LTD[SOKKN]

PRIORITY-DATA: 1995JP-0029041 (February 17, 1995)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO MAIN-IPC	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES
JP 3383103 B2 G01R 031/00	March 4, 2003	N/A	004
JP 08220173 A G01R 031/00	August 30, 1996	N/A	004

APPLICATION-DATA:

PUB-NO APPL-DATE	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	
JP 3383103B2 February 17, 1995	N/A	1995JP-0029041	
JP 3383103B2 February 17, 1995	Previous Publ.	JP 8220173	N/A
JP 08220173A February 17, 1995	N/A	1995JP-0029041	

Best Available Copy

INT-CL (IPC): G01R031/00, G01S005/14 , H04B017/00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 08220173A

BASIC-ABSTRACT:

The generator (A) has a frequency converter (12) which varies and transmits a tested local signal generated from a global positioning system receiver (B) to a carrier wave of an intermediate frequency area. A mixer (16) combines

a digital code and a sailing message produced from a digital signal generator (14), to the carrier wave. A noise generator (18) produces a high-level white noise from an output signal of the mixer.

A pseudo GPS signal is generated by an adder (20) based on the addition result between the high-level white noise and the output signal from the mixer. An amplifier (22) amplifies and supplies the pseudo GPS signal generated from the adder, to the digital signal processor (24) installed in the GPS receiver.

ADVANTAGE - Offers signal generator which simply performs operation test of receiver; enables to simplify composition of signal generator.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/2

TITLE-TERMS: PSEUDO SIGNAL GENERATOR OPERATE TEST GLOBE
POSITION SYSTEM RECEIVE

AMPLIFY AMPLIFY PSEUDO GLOBE POSITION SYSTEM
SIGNAL PREDETERMINED
LEVEL SUPPLY TEST DIGITAL SIGNAL PROCESSOR
INSTALLATION GROUP
RECEIVE

ADDL-INDEXING-TERMS:

GPS IF

DERWENT-CLASS: S02 W06

EPI-CODES: S02-B08; W06-A03A;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1996-376022

(51) Int.Cl.⁶
G 0 1 R 31/00
G 0 1 S 5/14

識別記号 庁内整理番号
F I
G 0 1 R 31/00
G 0 1 S 5/14

技術表示箇所

【特許請求の範囲】

【請求項1】 被試験用GPS受信機より送出されるローカル信号をIF周波数領域の搬送波に換える周波数変換器と、
 C/Aコードと航法メッセージとを送出するデジタル信号発生器と、
 前記搬送波に前記C/Aコードおよび航法メッセージを混合するミキサーと、
 前記ミキサーから送出される出力信号よりも高レベルの白色雑音を送出するノイズ発生器と、
 前記ミキサーの出力信号に前記白色雑音を加えた疑似GPS信号を送出する加算器と、
 前記疑似GPS信号を所定のレベルに増幅して、被試験用GPS受信機に内蔵されたデジタル信号処理器に供給する増幅器とを有することを特徴とする疑似GPS信号発生器。

【請求項2】 前記増幅器が被試験用GPS受信機に内蔵されていることを特徴とする請求項1記載の疑似GPS信号発生器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、GPS受信機の作動試験などに用いられる疑似GPS信号発生器に関する。

【0002】

【従来の技術】地球上の位置座標値を求める手段としてGPS受信機が知られており、特に、測量用のこの種の装置は、位相干渉型GPS受信機と呼ばれていて、高精度の測位、測量が行なえる。このような測量用のGPS受信機は、通常、衛星からの電波を受信するアンテナ部と、このアンテナ部で受信した電波を渦波、増幅などを行なうRF部と、RF周波数を中間周波数に変換するIF部と、アナログ信号をデジタル信号に変換して、C/Aコードや航法メッセージを抽出するデジタル信号処理器などから構成されている。

【0003】ところで、上述したような電子回路から構成されるGPS受信機は、組立が完了すると、ユーザーに提供する前に、その作動試験を行なう必要があるが、この場合に、以下に説明する技術的課題があった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】すなわち、GPS受信機の作動を試験する場合には、衛星から送信されている電波を受信して、例えば、C/Aコードの相関が取れることや、航法メッセージが抽出できることを確認すれば良いが、衛星からの電波が受信可能な場所に組立てた受信機を運搬することは、非常に面倒な上に、欠陥が発見された場合に、その場所で調整することが難しい。

【0005】このような問題に対して、例えば、製造工場の屋上などに電波信号を受信するアンテナを設置し、アンテナとGPS受信機とを同軸ケーブルなどにより接続することが考えられる。しかし、このような手段にお

いても、衛星からの電波の受信可能な個所は、周囲の障害物などから規制され、アンテナの設置個所の選択が難しく、仮に、電波の受信可能な個所が選択できたとしても、その個所から製造現場までケーブルを敷設しなければならず、いずれにしても、試験のための準備が非常に面倒なものとなる。

【0006】本発明は、このような従来の実情に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、室内においてGPS受信機の試験が簡単に行なえる疑似GPS信号発生器を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明は、被試験用GPS受信機より送出されるローカル信号をIF周波数領域の搬送波に換える周波数変換器と、C/Aコードと航法メッセージとを送出するデジタル信号発生器と、前記搬送波に前記C/Aコードおよび航法メッセージを混合するミキサーと、前記ミキサーから送出される出力信号よりも高レベルの白色雑音を送出するノイズ発生器と、前記ミキサーの出力信号に前記白色雑音を加えた疑似GPS信号を送出する加算器と、

前記疑似GPS信号を所定のレベルに増幅して、被試験用GPS受信機に内蔵されたデジタル信号処理器に供給する増幅器とを有することを特徴とする。前記増幅器は、被試験用GPS受信機に内蔵されているものを使用することができる。

【0008】

【作用】上記構成の疑似GPS信号発生器によれば、被試験用GPS受信機に内蔵されているデジタル信号処理器には、増幅器で所定のレベルに増幅した疑似GPS信号が供給されるが、この疑似GPS信号には、搬送波と、C/Aコードおよび航法メッセージと、白色雑音とが含まれており、この疑似GPS信号からデジタル信号処理器により航法メッセージが抽出されることや、C/Aコードの相関性を確認することにより、アンテナを設置することなく、室内で組立が完了したGPS受信機の作動が確認できる。

【0009】

【実施例】以下本発明の好適な実施例について添附図面を参照して詳細に説明する。図1は、本発明にかかる疑似GPS信号発生器の一実施例を示している。同図に示す疑似GPS信号発生器Aは、局部発振回路10と、この局部発振回路10の出力側に接続された周波数変換器12と、C/Aコードおよび航法メッセージなどのデジタル信号発生器14と、前記周波数変換器12およびデジタル信号発生器14の出力側に接続されたミキサー16と、ノイズ発生器18と、前記ミキサー16およびノイズ発生器18の出力側に接続された加算器20と、加算器20の出力側に接続された増幅器22とを有していて、増幅器22の出力側に被試験用GPS受信機Bのデジタル信号処理器24が接続されている。

【0010】局部発振回路10は、被試験用のGPS受信機Bに内蔵されたものであって、周波数 f_0 の発振器10aと、この発振器10aの周波数をa倍にする周波数変換器10bとから構成されている。周波数変換器12は、局部発振回路10の周波数をb倍にして、ミキサー16に出力する。デジタル信号発生器14は、C/Aコードと航法メッセージとを送出するものであって、これらのデジタル信号は、例えば、実際に衛星から受信した信号をサンプリングして、RAMなどの記憶手段に記憶しておき、必要に応じて記憶手段から読み出したり、C/Aコード発生器を用いることなどにより得ることができる。

【0011】ミキサー16は、周波数変換器12から送出される $a b f_0$ のアナログ信号と、デジタル信号発生器14から送出されるC/Aコードと航法メッセージとのデジタル信号を掛け合わせて、PSK変調を行なうものである。ノイズ発生器18は、PSK変調された信号よりも大きなレベルの白色雑音を送出するものであって、通常、衛星から受信される電波信号が、殆どノイズに埋没している状態なので、ノイズ発生器14により白色雑音を加算器20を介して加えることにより、このような状態の疑似GPS信号を生成している。

【0012】加算器20から送出された疑似GPS信号は、その後増幅器22により被試験用GPS受信機Bに内蔵されているデジタル信号処理器24での処理可能なレベルまで増幅されて、処理器24に入力される。このような疑似GPS信号が入力されたデジタル信号処理器24では、疑似GPS信号からC/Aコードと航法メッセージが抽出される。

【0013】抽出されたC/Aコードは、デジタル信号処理器24で作られているC/Aコードと相関が得られ、双方が一致しているかどうかが確認され、このような操作を行なうことにより、製造されたGPS受信機Bが正常に作動しているか否かが検査される。さて、以上のように構成された疑似GPS信号発生器Aによると、屋外にアンテナやGPS受信機を設置することなく、屋内でのGPS受信機の試験が簡単に行なえ、仮に、不具合箇所が発見された場合でも、その場で調整が容易に行なえる。

【0014】また、本実施例では、疑似GPS信号の搬送波の発振器として被試験用GPS受信機Bに内蔵されている局部発振回路10を用いでいるので、局部発振回

路10自体の検査も行なえるとともに、被試験用GPS受信機Bの発振回路10を使用することで、疑似GPS信号発生器Aの構成も簡略化することができる。図2は、本発明にかかる疑似GPS信号発生器の他の実施例を示しており、以下にその特徴点についてのみ説明する。同図に示す実施例では、加算器20から送出される疑似GPS信号をデジタル信号処理器24での処理可能なレベルまで増幅する増幅器22aとして、被試験用GPS受信機Bに内蔵されている増幅器を使用している。

【0015】このように構成された疑似GPS信号発生器A'によれば、上記実施例の作用効果に加えて、被試験用GPS受信機Bの増幅器22aの作動が確認されるとともに、疑似GPS信号発生器A'の構成もより一層簡略化することができる。なお、図1、2に示したCPUは、抽出されたC/Aコードと白色雑音を加算命令したり、疑似GPS信号との相関関係において双方が一致しているかどうかを判断する。

【0016】

【発明の効果】以上、実施例で詳細に説明したように、20 本発明にかかる疑似GPS信号発生器によれば、屋外にアンテナやGPS受信機を設置することなく、屋内でのGPS受信機の作動試験が簡単に行なえるとともに、被試験用GPS受信機の一部を疑似GPS信号発生器に利用するので、信号発生器の構成も簡略化することができる。

【図面の簡単な説明】

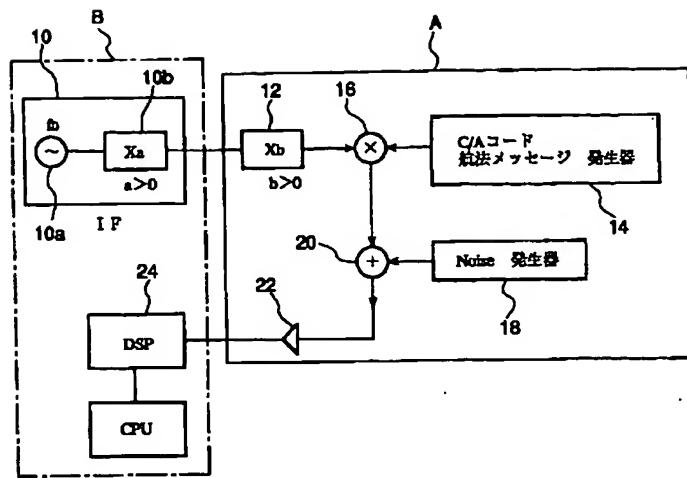
【図1】本発明にかかる疑似GPS信号発生器の一実施例を示すブロック図である。

【図2】本発明にかかる疑似GPS信号発生器の他の実施例を示すブロック図である。

【符号の説明】

A, A'	疑似GPS信号発生器
B	被試験用GPS受信機
10	局部発振回路
12	周波数変換器
14	デジタル信号発生器
16	ミキサー（ダブルバランスド・ミキサー）
18	ノイズ発生器
40 20	加算器
22	増幅器
24	デジタル信号処理器

【図1】



【図2】

